



## XXVI Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica

Armação de Búzios – RJ – Brasil

October 21<sup>st</sup> to 25<sup>th</sup>, 2018

### **Análise de dados de musculatura e movimento articular pré e pós tratamento fisioterapêutico em crianças com paralisia cerebral**

**R H O Amaral<sup>1\*</sup>, F G M Silva<sup>2</sup>, T B F Pacheco<sup>3</sup>, F A C Cavalcanti<sup>4</sup>, D A P Nagem<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil

<sup>3</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil

<sup>4</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil

<sup>5</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil

\**rodrigohoa@gmail.com*

**Motivação e Objetivo.** Muitas vezes as práticas fisioterapêuticas necessitam de informações quantitativas a respeito do avanço funcional do membro afetado, principalmente para confirmar a melhoria do paciente e comprovar a aplicabilidade da terapia. Essas informações são geralmente obtidas por meio de análise de dados obtidos por dispositivos de medição de estímulos físicos, como os sensores. O presente estudo tem como objetivo a análise de informações de eletromiografia e angulação para validação de um tratamento fisioterapêutico de membro superior em crianças com paralisia cerebral (PC) com realidade virtual. A PC é uma condição neurológica com uma incidência de 2 a 3 para cada 1000 nascidos vivos [1] que interfere bastante no dia a dia das pessoas afetadas, prejudicando principalmente a coordenação motora ao gerar padrões de movimentos lentos e rígidos [2]. O tratamento terá um foco na funcionalidade da musculatura flexora e extensora do punho, bem como na amplitude de movimento dessa articulação, e com esta validação espera-se observar as variações de ativação muscular e amplitude de movimento que ocorreram em virtude das práticas fisioterapêuticas.

**Métodos.** Os testes serão realizados em crianças com paralisia cerebral espástica unilateral. Este estudo será feito a partir da análise de dois principais dados: a eletromiografia (EMG) dos músculos do antebraço e a amplitude de movimento (ADM) do punho. Os sinais dos músculos serão obtidos utilizando a *Myo Armband*, uma braçadeira de EMG portátil com sensores de posição e oito eletrodos de superfície, a partir dos quais é possível analisar os padrões de ativação da musculatura da região. Esse aparelho deverá ser posicionado na parte mais ampla do antebraço, com o eletrodo de número 4, aquele que possui o logo do produto, localizado acima do músculo braquiorradial. Já a ADM do punho será calculada a partir de um vídeo feito em vista superior da articulação em movimento enquanto o antebraço encontra-se em posição neutra, de modo que a força da gravidade não irá interferir nos movimentos de flexão e extensão. A análise de vídeo será feita com o software *Kinovea*, calculando a angulação a partir de três marcações que serão feitas antes da gravação, localizadas nas posições da cabeça do segundo metacarpo, no processo estilóide do rádio e na região proximal do rádio. A aquisição das informações visuais e de EMG serão feitas simultaneamente, de forma que será possível relacioná-las em uma análise posterior. Além disso, para cada paciente esses testes serão feitos antes e depois das práticas fisioterapêuticas, de modo que uma comparação inicial e final possa ser feita, e para os membros afetado e não afetado, tendo assim uma informação de referência.

**Resultados.** Após a realização dos testes, espera-se encontrar uma alteração significativa tanto nos padrões de ativação musculares quanto na ADM da articulação dos pacientes. Será feita uma comparação entre esses valores antes da fisioterapia e depois dela, de modo que será possível



## XXVI Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica

Armação de Búzios – RJ – Brasil

October 21<sup>st</sup> to 25<sup>th</sup>, 2018

identificar se seu impacto foi de fato benéfico ou não. A comparação entre membros de um mesmo paciente como forma de referência também será realizada, de forma a comprovar se a mudança na atuação do punho e sua musculatura realmente foi uma consequência das práticas terapêuticas, uma vez que as práticas serão realizadas apenas no membro afetado. Testes estatísticos devem ser realizados para certificar a validade dos resultados.

**Discussão e Conclusões.** Com o avanço da tecnologia e a realização de estudos que ampliam os conhecimentos no tratamento de patologias, mais técnicas são desenvolvidas na tentativa de aperfeiçoar as intervenções existentes. Apesar disso, é importante que esses os novos tratamentos sejam devidamente validados com comprovações estatísticas de seus resultados. Este estudo realiza alguns dos testes praticáveis para esse tipo de validação, mas espera-se que futuramente mais testes sejam realizados, de forma a gerar uma ampla gama de metodologias para diferentes tipos de tratamentos fisioterapêuticos.

**Palavras-chave.** Paralisia Cerebral; Sinais Mioelétricos; Ativação Muscular.

### Referências.

- [1] ROSEN, Mortimer G.; DICKINSON, Janet C.. The incidence of cerebral palsy. **American Journal Of Obstetrics And Gynecology**, [s.l.], v. 167, n. 2, p.417-423, ago. 1992. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0002-9378\(11\)91422-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0002-9378(11)91422-7).
- [2] DAMIANO, Diane L. et al. Muscle force production and functional performance in spastic cerebral palsy: Relationship of cocontraction. **Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation**, [s.l.], v. 81, n. 7, p.895-900, jul. 2000. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1053/apmr.2000.5579>.